

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 748 889 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
18.12.1996 Patentblatt 1996/51

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D04B 21/00

(21) Anmeldenummer: 96109291.3

(22) Anmeldetag: 11.06.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: 16.06.1995 DE 19521443

(71) Anmelder: Cetex Chemnitzer  
Textilmaschinenentwicklung gGmbH  
09120 Chemnitz (DE)

(72) Erfinder:  
• Helbig, Frank  
04618 Göpfersdorf, Ot Garblisdorf (DE)

• Vettermann, Frank  
09387 Jahnsdorf (DE)  
• Reuchsel, Dietmar  
09127 Chemnitz (DE)

(74) Vertreter: Günther, Wolfgang, Dipl.-Ing. Pass.  
Cetex Chemnitzer Textil-  
maschinenentwicklung GmbH  
Altchemnitzer Strasse 11  
09120 Chemnitz (DE)

(54) **Verfahren zur Herstellung einer Abstandswirkware sowie danach hergestellte Abstandswirkware**

(57) Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Abstandsgewirke mit unterschiedlichem lokalem Abstand der Grundwaren unabhängig von der Konfiguration der zur Herstellung dienenden Wirkmaschine zu erzeugen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Abstandswirkware auf zwei äquidistanten, unkonturierten Nadelbarren einer Kettenwirkmaschine, insbesondere einer Rechts/Rechts-Doppelraschelmachine, gearbeitet wird, daß sie aus beliebig benachbarten Abschnitten (A; B; C) zusammengesetzt wird, in denen die Länge der Polfadensegmente ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) entweder gleich (Kurzpolabschnitt) oder größer (Langpolabschnitt) als der Abstand ( $a$ ) der Nadelbarren ist,

und daß in benachbarten Abschnitten (A; B; C) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) auf einer Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) unmittelbar zusammenhängend (geschlossene Grundware) und auf der gegenüberliegenden Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) nicht unmittelbar zusammenhängend (offene Grundware) gearbeitet werden.

Anwendungsgebiet der Erfindung ist die Herstellung von Abstandstextilien.

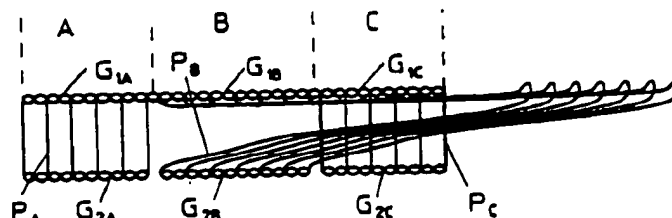


Fig. 9.1

EP 0 748 889 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Abstandswirkware auf einer Kettenwirkmaschine, insbesondere auf einer Rechts/Rechts-Doppelraschelmaschine.

Die Herstellung von Abstandstextilien auf Kettenwirkmaschinen, insbesondere Raschelmachines, ist hinreichend bekannt. Im allgemeinen wird dabei unter Abstandsgewirke ein textiles Flächengewirke verstanden, welches aus zwei ebenen, äquidistanten, gemusterten oder ungemusterten Grundwarenebenen besteht, zwischen denen sich in beide Grundwaren Polfäden ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) erstrecken. Derartige Abstandsgewirke finden bereits mannigfaltige Anwendung.

Es ist weiterhin bekannt, Abstandsgewirke herzustellen, bei denen eine Grundware durchgehend gearbeitet ist, während die andere Grundware bandförmig und damit der durchgehenden Grundware nur in bestimmten Bereichen gegenüberliegend gearbeitet ist.

Schließlich ist es aus der DE-OS 31 40 826 bekannt, Abstandsgewirke herzustellen, bei denen die Deckflächen (Grundwaren) während des Prozesses mit unterschiedlichem lokalem Abstand zueinander durch ein Verbindungsfadensystem miteinander verbunden werden. Auf diese Weise entstehen z. B. Strukturen mit bandförmigen Abschnitten unterschiedlicher Stärke, so daß u.a. U- oder L-förmige Querschnitte realisiert können. Gefertigt werden könnten derartige Strukturen gemäß der DE-OS 31 40 826 auf einer Kettenwirkmaschine mit einer durchgehenden und einer der späteren Gewirkestruktur entsprechend konturierten Nadelbarre.

Eine derartige Maschinenanordnung ist mit erheblichem Aufwand verbunden. Dies zeigt sich bereits bei der Herstellung, die aufwendiger ist als die Herstellung einer Maschine mit zwei durchgehenden Nadelbarren. Zum anderen ist mit einer derart aufgebauten Maschine ein Abstandsgewirke nur in der durch die Kontur der segmentierten Nadelbarre bestimmten Struktur herstellbar. Eine beabsichtigte Änderung des Querschnittes des Abstandsgewirkes ist zwangsläufig mit einer aufwendigen und teuren Umrüstung der Maschine verbunden.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, Abstandsgewirke mit unterschiedlichem lokalem Abstand der Grundwaren unabhängig von der Konfiguration der zur Herstellung dienenden Wirkmaschine zu erzeugen.

Diese Aufgabe wird mit dem Verfahren entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 gelöst. Die Ansprüche 2 bis 12 beinhalten vorteilhafte Ausgestaltungen dieses Verfahrens.

Darüber hinaus offenbaren die Ansprüche 13 und 14 erfinderische Merkmale einer nach dem Verfahren gearbeiteten Ware.

Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in den Fig. 1.1 - 12.2 verschiedene Varianten der Ausführbarkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Dabei ist jeweils in der Teilfigur X.1 eine schematische Darstellung der Position von Grundwaren und Polfadensegmenten bezüglich der beiden Nadelbarren der zur Ausführung des Verfahrens genutzten Kettenwirkmaschine zu sehen, wobei die Blickrichtung der Erstreckungsrichtung der Ware entspricht, während die Teilfigur X.2 eine Darstellung der gearbeiteten Ware aus Teilfigur X.1 nach der Verformung zu einer konturierten Abstandsware enthält.

Das erfindungsgemäße Verfahren beinhaltet als wesentliches Merkmal die Herstellung einer konturierten, d. h. mit Zonen mit lokal unterschiedlichem Abstand der Grundwaren versehenen Abstandswirkware auf zwei äquidistanten, unkonturierten Nadelbarren, die speziell bei einer Raschelmaschine mit in Nadelbleien gefaßten Zungennadeln besetzt sind. Zur Legung von Kett- und Polfäden und ggf. auch Teilschußfäden dienen in herkömmlicher Weise Legeschienen. Diese bisher beschriebenen Elemente sind wegen der hinreichenden Bekanntheit und der Übersichtlichkeit der Darstellung in die Zeichnungen nicht einbezogen worden.

Fig. 1.1 zeigt eine verhältnismäßig einfache Variante einer mit dem erfindungsgemäßen Verfahren herstellbaren Abstandswirkware. Sie ist in zwei sich unterscheidende Abschnitte A und B untergliedert. Auf der in der Zeichnung oberen Nadelbarre (die im folgenden durch den führenden Index 1 gekennzeichnet ist) wird eine Grundware  $G_1$  gearbeitet, deren Abschnitte  $G_{1A}$  und  $G_{1B}$  mit einander verbunden sind (geschlossene Grundware) und die sich demzufolge ohne Unterbrechung über die beiden Abschnitte A und B erstreckt. Auf der in der Zeichnung unteren Nadelbarre (nachfolgend mit dem führenden Index 2 gekennzeichnet) werden jedoch in den beiden Abschnitten A und B getrennte Grundwarenabschnitte  $G_{2A}$  und  $G_{2B}$  hergestellt (offene Grundware).

Eine erste Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht nun vor, daß im Abschnitt A sich die Grundwarenabschnitte  $G_{1A}$  und  $G_{2A}$  direkt gegenüberstehen, während im Abschnitt B der Grundwarenabschnitt  $G_{2B}$  gegenüber dem Grundwarenabschnitt  $G_{1B}$  seitlich versetzt ist. Zwischen den Grundwarenabschnitten werden in bekannter Weise mit Hilfe von zwischen den Nadelbarren hin- und herschwingenden Legeschienen Polfäden gelegt, die in die beiden Grundwaren eingebunden werden. Im Abschnitt A erstrecken sich, da die Grundwarenabschnitte  $G_{1A}$  und  $G_{1B}$  eben einander gegenüberliegen, die Polfäden  $P_A$  und  $P_B$  annähernd senkrecht zu den Grundwarenabschnitten. Die Länge  $l_A$  der Polfadensegmente  $P_A$  entspricht damit dem Abstand  $a$  der Nadelbarren. In den Patentansprüchen ist ein solcher Abschnitt auch mit "Kurzpolabschnitt" bezeichnet. Im Abschnitt B hingegen übersteigt die Länge  $l_B$  der Polfadensegmente  $P_B$  den Abstand  $a$  der Nadelbarren um ein Maß, welches sich unschwer aus dem Satz des Pythagoras ermitteln läßt. Es wird um so größer, je größer der seitliche Versatz der Grundwarenabschnitte  $G_{1B}$  und  $G_{2B}$  gegeneinander ist. Ein solcher Abschnitt trägt in den Patentansprüchen

auch die Bezeichnung "Langpolabschnitt".

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht in weiterer Ausgestaltung vor, die bis zur oben beschriebenen Phase mit äquidistanten Grundwarenabschnitten gearbeitete Ware zu einer Abstandswirkware im eigentlichen Sinne, d. h. mit lokal unterschiedlichem Abstand der Grundwaren umzuformen. Im vorliegenden Beispiel erfolgt dies dadurch, daß die Kongruenz zwischen den Grundwarenabschnitten  $G_{1B}$  und  $G_{2B}$  hergestellt wird und sich dann die Polfadensegmente  $P_B$  ebenfalls annähernd senkrecht zwischen den Grundwarenabschnitten  $G_{1B}$  und  $G_{2B}$  erstrecken. Damit entsteht im Abschnitt B eine Profilhöhe, die diejenige im Abschnitt A um den Betrag  $|b - |a|$  übersteigt. Die entstehende Abstandswirkware erhält einen L-förmigen Querschnitt.

Das Abstandswirkware im Beispiel gemäß den Fig. 2.1 und 2.2 ist analog zum voranstehend beschriebenen Beispiel in drei Abschnitte A, B, und C unterteilt. Die Grundwarenabschnitte  $G_{1A}$ ,  $G_{1B}$  und  $G_{1C}$  sind wiederum mit einander verbunden und bilden eine geschlossene Grundware. Die Grundwarenabschnitte  $G_{2A}$ ,  $G_{2B}$  und  $G_{2C}$  hingegen bilden eine offene Grundware. Der kennzeichnende Unterschied zum Beispiel gemäß den Fig. 1.1 und 1.2 besteht nunmehr darin, daß die Grundwarenabschnitte  $G_{2A}$  und  $G_{2C}$  gegenüber den Grundwarenabschnitten  $G_{1A}$  bzw.  $G_{1C}$  in unterschiedlicher Richtung, jedoch um den gleichen Betrag versetzt sind. Dies hat zur Folge, daß zur Legung der Polfadensegmente  $P_A$ ,  $P_B$  und  $P_C$  verschiedene Legeschienen herangezogen werden. Die Umformung der gewirkten Ware zur Abstandswirkware führt in diesem Beispiel zu einem gleichschenkligen U-Profil (Fig. 2.2).

Diese Ausführungsmöglichkeit des Verfahrens wird im Beispiel gemäß den Fig. 3.1 und 3.2 weiter variiert, indem der Grundwarenabschnitt  $G_{2A}$  gegenüber dem Grundwarenabschnitt  $G_{1A}$  um einen anderen Betrag versetzt ist als der Grundwarenabschnitt  $G_{2C}$  gegenüber dem Grundwarenabschnitt  $G_{1C}$ . Das Ergebnis nach der Umformung ist eine Abstandswirkware mit einem ungleichschenkligen U-Profil.

Eine weitere mögliche Ausführungsvariante offenbaren die Fig. 4.1 und 4.2. Die hier gezeigte Ware besitzt ebenfalls drei Abschnitte A, B und C. Hier jedoch sind jeweils die Grundwarenabschnitte  $G_{1B}$  und  $G_{1C}$  bzw.  $G_{2A}$  und  $G_{2B}$  miteinander verbunden und bilden eine geschlossene Grundware, während zwischen den Grundwarenabschnitten  $G_{1A}$  und  $G_{1B}$  sowie  $G_{2B}$  und  $G_{2C}$  keine Verbindung besteht. Darüber hinaus wurde auch der seitliche Versatz der Grundwarenabschnitte  $G_{2A}$  gegenüber  $G_{2B}$  und  $G_{2C}$  gegenüber  $G_{1C}$  unterschiedlich gewählt, was wiederum bedingt, daß die Polfäden  $P_A$ ,  $P_B$  und  $P_C$  durch drei unabhängig voneinander versetzbare Legeschienen gelegt werden. Das nach Umformung der Ware entstehende Abstandsgewirke besitzt Z-förmiges Profil mit ungleich langen Schenkeln.

Eine weitere Variationsmöglichkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens veranschaulichen die Fig. 5.1 bis

6.2. Während in den vorangegangenen Beispielen in die Grundwarenabschnitte stets Polfadensegmenten eingebunden waren, sieht die Erfindung auch vor, daß sich an mit Polfäden besetzte Abschnitte  $G_{1A}$  bis  $G_{2C}$  in beliebiger, auf den späteren Verwendungszweck der Abstandswirkware ausgerichteter Weise auch polfadenfreie Grundwarenabschnitte anschließen können. In den Fig. 5.1 und 5.2 sind dies die polfreien Grundwarenabschnitte  $GPF_1$ ,  $GPF_2$  und  $GPF_3$ . Während sich die polfreien Grundwarenabschnitte  $GPF_1$  und  $GPF_2$  direkt seitlich an den Grundwarenabschnitt  $G_{2A}$  anschließen, ist der polfreie Grundwarenabschnitt auf der gegenüberliegenden Wareseite mit dem Grundwarenabschnitt  $G_{1B}$  verbunden. Die Erfindung sieht nun vor, daß nach der bereits beschriebenen Umformung der Ware zu einer konturierten Abstandswirkware die polfreien Grundwarenabschnitte  $GPF_1$  bis  $GPF_3$  an die Seitenflanken von mit Polfäden besetzten Grundwarenabschnitten angelegt werden (Fig. 5.2). So bedeckt in diesem Beispiel der polfreie Grundwarenabschnitt  $GPF_1$  die linke Seitenflanke der Polfäden  $P_A$  des Abschnittes A, während der polfreie Grundwarenabschnitt  $GPF_2$  die den Abschnitt A übersteigende linke Flanke der Polfäden  $P_B$  des Abschnittes B bedeckt. Der polfreie Grundwarenabschnitt  $GPF_3$  hingegen bedeckt die gesamte freie rechte Flanke der Polfäden  $P_B$  des Abschnittes B.

Dieses Beispiel erfährt in den Fig. 6.1 und 6.2 eine weitere Variation. Die hier gezeigte Ware enthält einen polfreien Grundwarenabschnitt  $GPF_2$ , welcher sich zwischen den Grundwarenabschnitten  $G_{2A}$  und  $G_{2B}$ , die normalerweise eine offene Grundware bilden würden, erstreckt und auch mit diesen verbunden ist. Bei der weiteren Verarbeitung der Ware im Sinne der Erfindung führt dies dazu, daß der polfreie Grundwarenabschnitt  $GPF_2$ , um die linke freie Flanke der Polfäden  $P_B$  im Abschnitt B glatt bedecken zu können, in den Zwischenraum der Polfäden  $P_A$  und  $P_B$  der Abschnitte A und B in Form einer Schlaufe eingelegt werden muß (Fig. 6.2). Mit dem polfreien Grundwarenabschnitt  $GPF_1$  wird in der vorhin beschriebenen Weise verfahren.

Alle bisher beschriebenen Variationen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind dadurch gekennzeichnet, daß in den Langpolabschnitten die Polfäden direkt zwischen den sie einbindenden Nadeln der gegenüberliegenden Nadelbarren verlegt werden, weshalb diese Legung auch als "direkte Legung" bezeichnet werden soll.

Demgegenüber eröffnet die Erfindung auch die Möglichkeit der "indirekten Legung". Diese zeichnet sich dadurch aus, daß die Polfäden, nachdem sie auf einer Grundwareseite eingebunden wurden, durch ihre Legeschienen nicht direkt zu den sie einbindenden Nadeln der gegenüberliegenden Nadelbarren geführt werden, sondern zunächst mit einem bestimmten seitlichen Versatz zur letzten Einbindestelle über Fadenhalteelemente gelegt werden, die keine Masche bilden, und erst danach über die sie in die gegenüberliegende Grundware einbindende Nadel. Solche Halteelemente

können beispielsweise freie, nicht an der Grundwarenherstellung beteiligte Nadeln sein, die nach der Überlegung durch einen Polfaden diesen beim nachfolgenden Austrieb unter Bildung eines Henkels zunächst über die Nadelzunge hinweg auf die Nadelbrust übernehmen, jedoch im darauffolgenden Wirkzyklus mangels Überlegung mit einem weiteren Faden keine Masche bilden können und demzufolge den gebildeten Polfadenhenkel wieder abwerfen. Es ist in diesem Zusammenhang grundsätzlich unerheblich, ob sich die nicht maschenbildenden Fadenhalteelemente auf der Seite der letzten Einbindung der Polfäden in die Grundware oder auf der gegenüberliegenden Grundwareseite befinden. Vorteilhafter verwirklichen läßt sich jedoch die letztgenannte Möglichkeit.

Die Fig. 7.1 bis 11.2 veranschaulichen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens mit "indirekter Legung". Fig. 7.1 zeigt über die obigen Ausführungen hinaus ein weiteres wesentliches Merkmal der "indirekten Legung": Sowohl in Kurzpolabschnitten (hier Abschnitt A) als auch in Langpolabschnitten (hier Abschnitt B) liegen die einander entsprechenden Grundwarenabschnitt  $G_{1A}$  und  $G_{2A}$  bzw.  $G_{1B}$  und  $G_{2B}$  einander gegenüber. Im Langpolabschnitt B werden die Polfäden  $P_B$ , nachdem sie zuletzt in den Grundwarenabschnitt  $G_{2B}$  eingebunden wurden, über Fadenhalteelemente auf der Seite der Nadelbarre gelegt, auf der die Grundware  $G_1$  gearbeitet wird. Danach bewegt sich die Polfadenlegeschiene zwar zunächst, dem Arbeitsregime einer Doppelraschelmachine folgend, zur anderen Nadelbarre mit der Grundware  $G_2$  zurück, führt dort aber keine Überlegung aus und kehrt dann wieder zur Nadelbarre mit der Grundware  $G_1$  zurück, um die Polfäden  $P_B$  dort in die entsprechenden Nadeln mit dem Ziel der Einbindung in den Grundwarenabschnitt  $G_{1B}$  einzulegen. Die Polfäden  $P_B$  werden auf diese Weise zwischen den Grundwarenabschnitten  $G_{1B}$  und  $G_{2B}$  mit einer "Fadenreserve" verlegt, d. h. die Länge  $l_B$  der Polfäden  $P_B$  ist größer als der Abstand  $a$  der Nadelbarren. Die Größe der Fadenreserve hängt hier in direkter Weise davon ab, wie groß der seitliche Versatz der Fadenhalteelemente gegenüber den Nadeln in den Grundwarenabschnitten  $G_{1B}$  bzw.  $G_{2B}$  ist. Beim nachfolgenden Wirkzyklus spielen sich die beschriebenen Vorgänge in spiegelbildlicher Weise zwischen den beiden Nadelbarren ab.

Die erfindungsgemäße Umformung der gewirkten Ware zu einer konturierten Abstandware erfolgt bei indirekter Legung dadurch, daß die Distanz zwischen den Grundwarenabschnitten in dem Langpolabschnitt B über den Abstand  $a$  hinaus so weit vergrößert wird, bis die Fadenreserve der Polfäden  $P_B$  aufgebraucht ist und diese eine gestreckte Lage einnehmen.

Die Fig. 8.1 und 8.2 zeigen eine Anwendung der indirekten Legung analog zum Beispiel nach den Fig. 2.1 und 2.2. An den Kurzpolabschnitt B schließen sich auf beiden Seiten Langpolabschnitte A und C an, in denen der seitliche Versatz der Polfäden  $P_A$  und  $P_C$  zur Erzeugung der Fadenreserve gegenseitig zueinander

erfolgt. Die erfindungsgemäß erzeugte Abstandware besitzt in diesem Falle wiederum einen gleichschenkligen, U-förmigen Querschnitt. Analog zum Beispiel in den Fig. 3.1 und 3.2 läßt sich durch einen unterschiedlich weiten Versatz der Polfäden  $P_A$  und  $P_B$  auch eine unterschiedliche Länge der Schenkel erzeugen.

Daß die indirekte Legung über die direkte Legung hinausgehende Möglichkeiten eröffnet, verdeutlichen die Fig. 9.1 und 9.2. Hier besteht die Ware aus zwei Kurzpolabschnitten A und C, die einen Langpolabschnitt B zwischen sich einschließen. Die Polfäden  $P_B$  werden bei diesem Beispiel in der oben beschriebenen Weise zeitweilig über Fadenhalteelemente gelegt, die sich wiederum außerhalb des Abschnittes C befinden. Grundbedingung hierfür ist jedoch, daß sich die Polfäden  $P_B$  jeweils zwischen zwei Reihen Polfäden  $P_C$  erstrecken, ohne diese zu umschlingen, um das nachfolgende Strecken der Polfäden  $P_B$  beim Umformen der Ware zum konturierten Abstandsgewirke mit T-förmigem Querschnitt nicht zu verhindern. Dies ist jedoch einfach zu gewährleisten, indem zumindest im Abschnitt C höchstens in jeder 2. Reihe Polfäden  $P_C$  gelegt werden, während in den dann freibleibenden Reihen die Polfäden  $P_B$  eingearbeitet werden.

Die Erfindung ist jedoch mit Blick auf die Fig. 9.1. und 9.2 nicht darauf beschränkt, daß sich die Fadenhalteelemente zwingend außerhalb des benachbarten Grundwarenabschnittes befinden müssen. Wie Fig. 10.1 zeigt, besteht auch die Möglichkeit, zu einem Langpolabschnitt B gehörige Polfäden  $P_B$  zeitweilig über Fadenhalteelemente zu legen, die sich z. T. oder ausschließlich innerhalb des benachbarten Kurzpolabschnittes C befinden. Hierfür können bspw. im Abschnitt C befindliche, an der Bildung der Grundwaren in diesem Abschnitt nicht beteiligte Nadeln genutzt werden. Auch in diesem Beispiel besitzt die fertige Abstandware T-förmigen Querschnitt (Fig. 10.2).

Die Fig. 11.1 und 11.2 zeigen die Anwendung der indirekten Legung auf eine Abstandware, bei der freie Flanken von Polfäden  $P_A$  und  $P_C$  durch polfadenfreie Grundwarenabschnitte  $GPF_1$  bis  $GPF_4$  abgedeckt werden. Weiterhin sind beide Grundwaren  $G_1$  und  $G_2$  als geschlossene Grundwaren ausgeführt. Diese Konstruktion ermöglicht es, die Umformung zur konturierten Abstandware so durchzuführen, daß jeweils beide Grundwarenabschnitte  $G_{1A}$  und  $G_{2A}$  bzw.  $G_{1C}$  und  $G_{2C}$  aus der durch die Grundwarenabschnitte  $G_{1B}$  und  $G_{2B}$  im Kurzpolabschnitt B beschriebenen Ebenen herausgehoben werden, bis die Polfäden  $P_A$  und  $P_B$  zur vollen Streckung gelangen. Es entsteht so eine Abstandware mit Doppel-T-förmigem Profil.

Eine weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zeigen die Fig. 12.1 und 12.2. Sie ermöglicht es, eine mechanische Verbindung zwischen benachbarten Abschnitten unterschiedlicher Polfadenlänge zu schaffen, was dazu führt, daß auch in der fertiggestellten, konturierten Abstandswirkware zwischen diesen beiden benachbarten Abschnitten ein besonders guter Zusammenhalt

erzeugt wird. Hierzu dient ein sogenannter Polfangfaden PF. Dieser wird vorzugsweise nur über die äußerste Nadel des Abschnittes B mit der geringeren Länge der Polfäden  $P_B$  gelegt und damit auch vorzugsweise nur in das äußere, dem Abschnitt A mit den längeren Polfäden  $P_A$  zugewandte Maschenstäbchen M eingebunden. Zwischen zwei Einbindestellen, die nicht zwangsläufig in zwei aufeinanderfolgenden Maschenreihen liegen müssen, führt eine gesonderte, den Polfangfaden PF führende Legeschiene eine Unterlegung in den Bereich A mit den längeren Polfäden  $P_A$  unter mindestens eine Nadel dieses Abschnittes A aus und verharrt so lange im Bereich dieser Nadelgasse, bis mindestens eine Reihe Polfäden  $P_A$  gelegt und in die entsprechenden Grundwarenabschnitte  $G_{1A}$  und  $G_{2A}$  eingebunden wurde. Erst dann wird der Polfangfaden PF ohne Überlänge wieder in das Maschenstäbchen M eingebunden und umschlingt so eine Reihe von Polfäden  $P_A$  im Abschnitt A. Beim nachfolgenden Konturieren der Ware werden die so "gefangenen" Polfäden  $P_A$  durch die vom Polfangfaden PF gebildete Schlaufe hindurchgezogen und durch letzteren auch nahe am Rand des Abschnittes B gehalten. Die Einbringung eines solchen Polfangfadens ist auch zwischen zwei benachbarten Langpolabschnitten möglich.

Mit den hier beschriebenen Beispielen ist die Erfindung nicht eingegrenzt. Beispielsweise sind neben den beschriebenen Profile (T-, U-, Z-, L-, Doppel-T-Profil) andere Profilformen denk- und herstellbar. Die beschriebenen Profile stellen jedoch die Hauptanwendungsformen dar, die sich aus den handelsüblichen Profilen von Stahlträgern herleiten lassen.

Weiterhin ist es möglich, die Länge der in Langpolabschnitten zwischen den Grundwarenabschnitten eingebundenen Polfadensegmente in ihrer Länge auch während des Wirkprozesses, im Extremfall von Maschenreihe zu Maschenreihe, zu ändern. Damit sind dann z. B. Konturen mit auf- und abschwelliger Dicke oder auf bestimmten Längen verstärkte oder geschwächte Konturen herstellbar.

Es ist weiterhin möglich, Polfäden nur in jeder m-ten Maschenreihe und in jedem n-ten Maschenstäbchen zu verlegen, so daß auch die Dichte oder die Verteilung der Polfäden in den Abschnitten gezielt beeinflußt werden kann.

#### Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

A	Abschnitt
B	Abschnitt
C	Abschnitt
$G_1$	Grundware
$G_2$	Grundware
$G_{1A}$	Grundwarenabschnitt
$G_{1B}$	Grundwarenabschnitt
$G_{1C}$	Grundwarenabschnitt
$G_{2A}$	Grundwarenabschnitt
$G_{2B}$	Grundwarenabschnitt
$G_{2C}$	Grundwarenabschnitt

GPF <sub>1</sub>	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
GPF <sub>2</sub>	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
GPF <sub>3</sub>	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
GPF <sub>4</sub>	polfadenfreier Grundwarenabschnitt
M	Maschenstäbchen
$P_A$	Polfaden
$P_B$	Polfaden
$P_C$	Polfaden
PF	Polfangfaden
a	Abstand der Nadelbarren
$l_A$	Länge der Polfäden
$l_B$	Länge der Polfäden

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Abstandswirkware, die einander mit unterschiedlichem lokalem Abstand gegenüberstehende Grundwaren ( $G_1$ ;  $G_2$ ) aufweist, durch Erzeugung der Grundwaren ( $G_1$ ;  $G_2$ ) und beidseitige Einbindung von sich zwischen den Grundwaren ( $G_1$ ;  $G_2$ ) erstreckenden Polfadensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandswirkware auf zwei äquidistanten, unkonturierten Nadelbarren einer Kettenwirkmaschine, insbesondere einer Rechts/Rechts-Doppelraschelmaschine, gearbeitet wird, daß sie aus beliebig benachbarten Abschnitten (A; B; C) zusammengesetzt wird, in denen die Länge der Polfadensegmente ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) entweder gleich (Kurzpolabschnitt) oder größer (Langpolabschnitt) als der Abstand (a) der Nadelbarren ist, und daß in benachbarten Abschnitten (A; B; C) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) auf einer Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) unmittelbar zusammenhängend (geschlossene Grundware) und auf der gegenüberliegenden Nadelbarrenseite die polfadentragenden Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) nicht unmittelbar zusammenhängend (offene Grundware) gearbeitet werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Langpolabschnitten die Polfadensegmente ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) in Abschnitte der Grundwaren eingebunden werden, von denen einer an einen Kurzpolabschnitt angrenzt und mit diesem verbunden ist, der andere jedoch in Erstreckungsrichtung der Nadelbarren seitlich versetzt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Langpolabschnitten die Polfadensegmente ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) in einander gegenüberliegende Abschnitte der Grundwaren ( $G_1$ ;  $G_2$ ) eingebunden werden, indem sie zunächst über gegenüber den die Grundware ( $G_1$ ;  $G_2$ ) arbeitenden Maschenbildungselementen in Erstreckungsrichtung der Nadelbarren seitlich versetzte, keine Masche bildende Fadenhalteelemente und danach über die

die Grundware ( $G_1$ ;  $G_2$ ) arbeitenden Maschenbildelemente der gegenüberliegenden Nadelbarre gelegt und dort in die Grundware ( $G_1$ ;  $G_2$ ) eingebunden werden.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich an Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) mit eingebundenen Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) polfadenfreie Grundwarenabschnitte ( $GPF_1$ ;  $GPF_2$ ;  $GPF_3$ ;  $GPF_4$ ) anschließen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß polfadenfreie Grundwarenabschnitte ( $GPF_1$ ;  $GPF_2$ ;  $GPF_3$ ;  $GPF_4$ ), die sich zwischen zwei Grundwarenabschnitten ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) mit eingebundenen Polfäden erstrecken, zumindest mit einem benachbarten Grundwarenabschnitt ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) mit eingebundenen Polfäden verbunden sind.
6. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der seitliche Versatz des Grundwarenabschnittes ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) während des Wirkprozesses verändert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Weite der Legung über keine Maschen bildende Fadenhaltelemente während des Wirkprozesses verändert wird.
8. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Übergang zwischen Grundwarenabschnitten ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) mindestens ein Polfangfaden eingearbeitet wird, der in den Rand der Grundware ( $G_1$ ;  $G_2$ ) des Abschnittes (A; B; C) mit den kürzeren Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) mit einem Abstand von jeweils mindestens einer Maschenreihe eingebunden wird und zwischen seinen Einbindestellen mindestens ein Polfadensegment ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) aus mindestens einer Maschenreihe des Abschnittes (A; B; C) mit den längeren Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) umschlingt.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach Abschluß des Wirkprozesses aus Abschnitten (A; B; C) mit längeren Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) über Abschnitte (A; B; C) mit kürzeren Polfadensegment ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) erhabene Konturen erzeugt werden.
10. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 2 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Strukturen erzeugt werden, indem in Abschnitten (A; B; C) mit Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ), deren Länge den Abstand der Nadelbarren übersteigt, die

seitlich zueinander versetzten Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) miteinander zur Deckung gebracht werden.

11. Verfahren nach den Ansprüchen 1, 3 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß die erhabenen Strukturen erzeugt werden, indem in Abschnitten (A; B; C) mit Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ), deren Länge den Abstand der Nadelbarren übersteigt, der Abstand der einander gegenüberliegenden Grundwarenabschnitte ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) so weit vergrößert wird, bis die Polfadensegmente ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) vollständig gestreckt sind.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß polfreie Grundwarenabschnitte ( $GPF_1$ ;  $GPF_2$ ;  $GPF_3$ ;  $GPF_4$ ) an Seitenflanken von mit Polfäden besetzten Grundwarenabschnitten ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) angelegt werden.
13. Abstandswirkware, bestehend aus einander gegenüberstehenden Grundwaren ( $G_1$ ;  $G_2$ ) mit unterschiedlichem lokalem Abstand zueinander und beidseitig sich zwischen den Grundwaren ( $G_1$ ;  $G_2$ ) erstreckenden und in diese eingebundenen Polfadensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß an den Übergängen zwischen Grundwarenabschnitten ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) mit unterschiedlich langen Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) in den Rand der offenen Grundwareseite mindestens ein Polfangfaden eingearbeitet ist, der in die Grundware ( $G_1$ ;  $G_2$ ) des Abschnittes (A; B; C) mit den kürzeren Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) mit einem Abstand von jeweils mindestens einer Maschenreihe eingebunden ist und zwischen seinen Einbindestellen mindestens ein Polfadensegment ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) aus mindestens einer Maschenreihe des Abschnittes (A; B; C) mit den längeren Polfadensegmenten ( $P_A$ ;  $P_B$ ;  $P_C$ ) umschlingt.
14. Abstandswirkware, bestehend aus einander gegenüberstehenden Grundwaren mit unterschiedlichem lokalem Abstand zueinander und beidseitig sich zwischen den Grundwaren erstreckenden und in diese eingebundenen Polfadensystemen, dadurch gekennzeichnet, daß Seitenflanken von mit Polfäden besetzten Grundwarenabschnitten ( $G_{1A}$ ;  $G_{1B}$ ;  $G_{1C}$ ;  $G_{2A}$ ;  $G_{2B}$ ;  $G_{2C}$ ) durch polfreie Grundwarenabschnitte ( $GPF_1$ ;  $GPF_2$ ;  $GPF_3$ ;  $GPF_4$ ) abgedeckt sind.

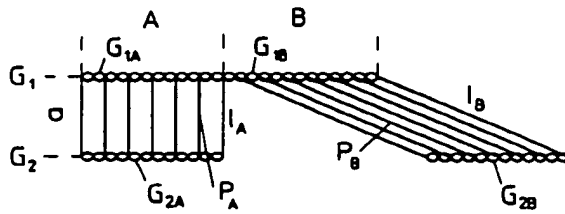


Fig. 1.1

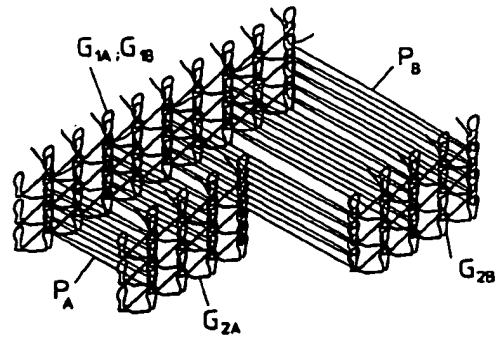


Fig. 1.2

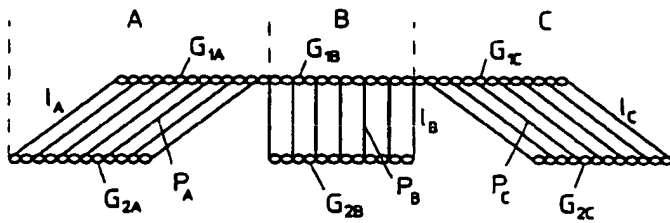


Fig. 2.1

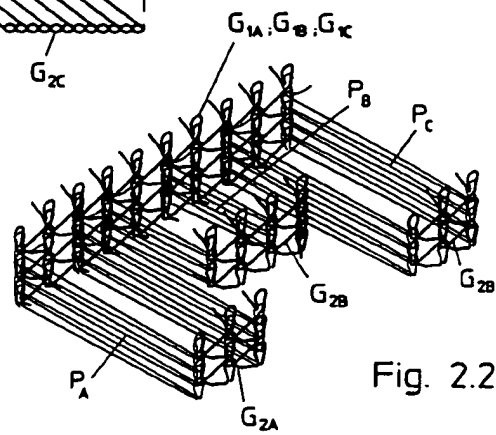


Fig. 2.2

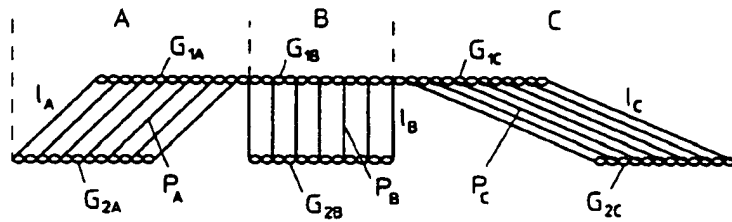


Fig. 3.1

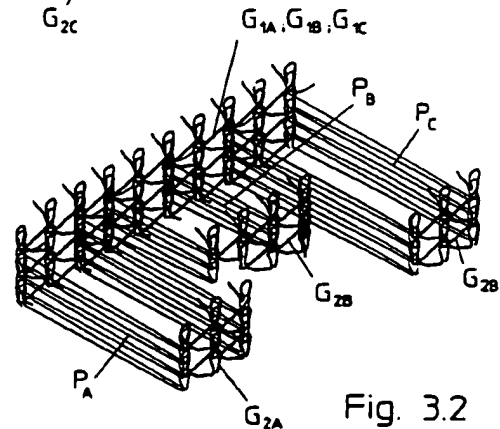


Fig. 3.2

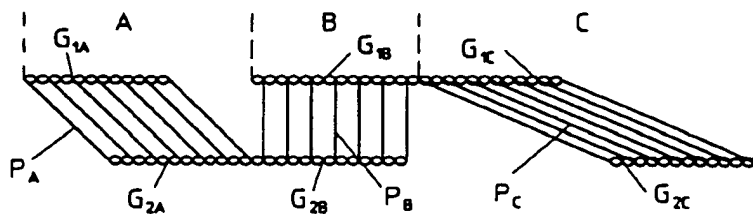


Fig. 4.1

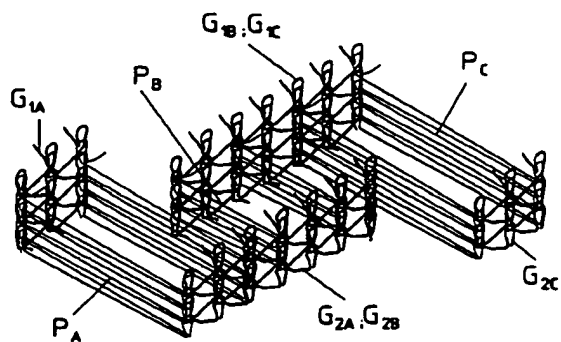


Fig. 4.2

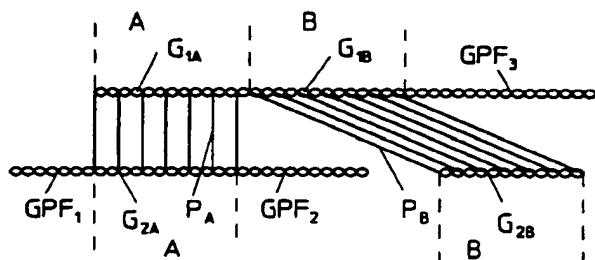


Fig. 5.1

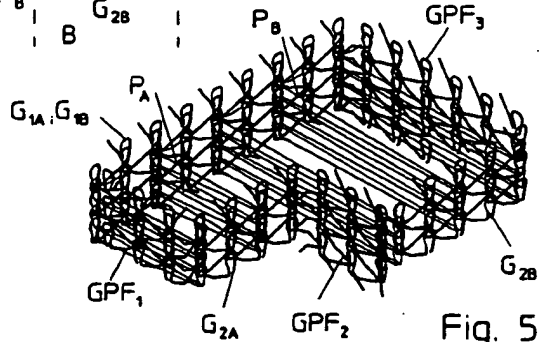


Fig. 5.2

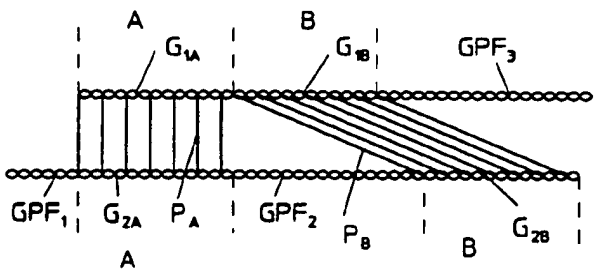


Fig. 6.1

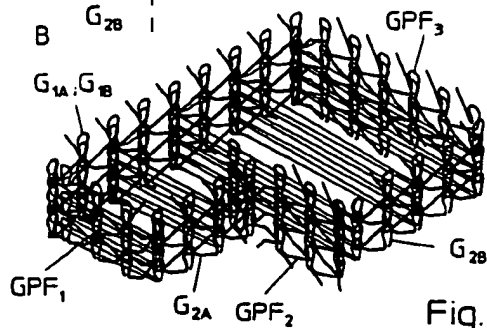


Fig. 6.2

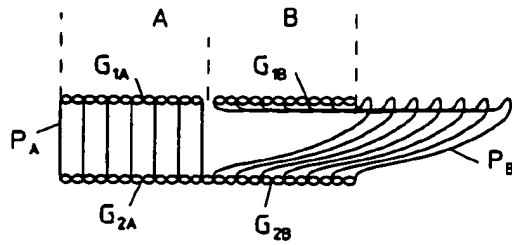


Fig. 7.1

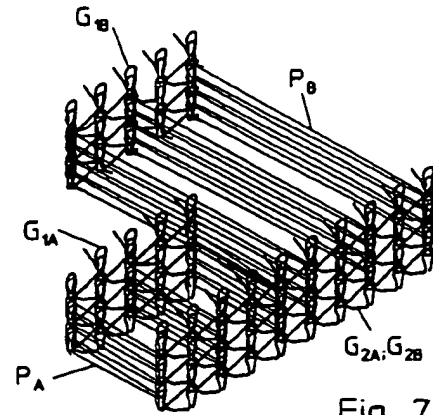


Fig. 7.2

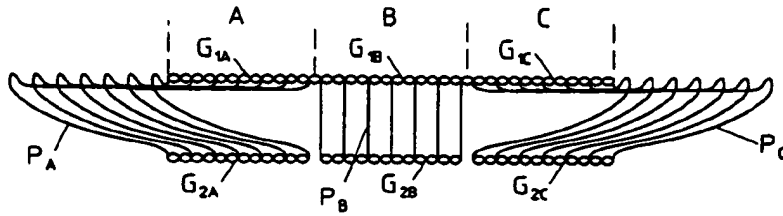


Fig. 8.1

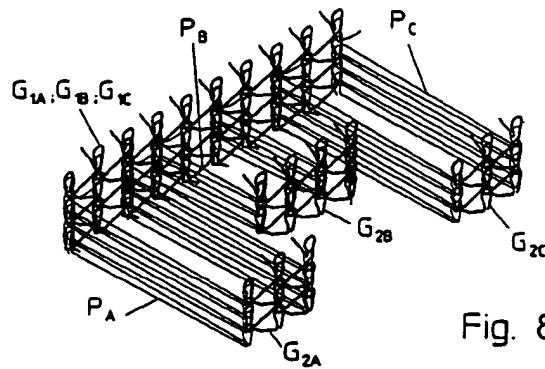


Fig. 8.2

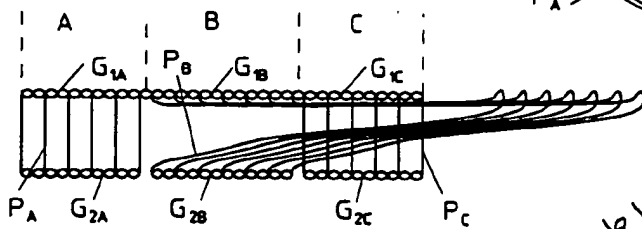


Fig. 9.1

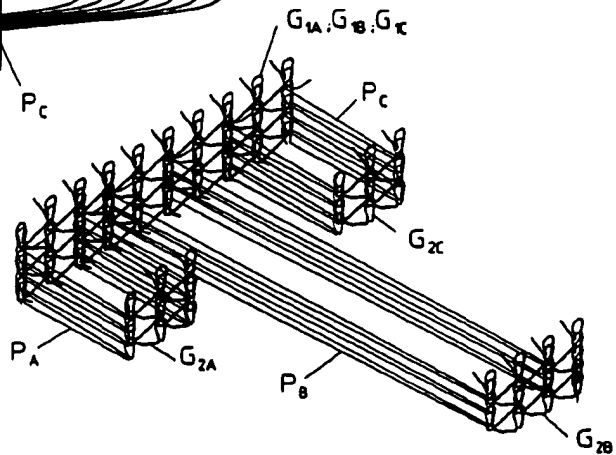


Fig. 9.2

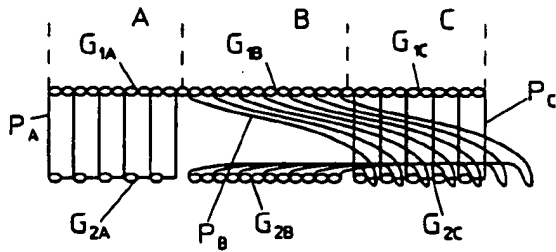


Fig. 10.1

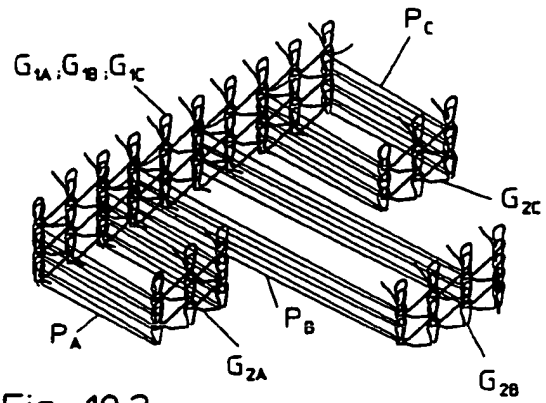


Fig. 10.2

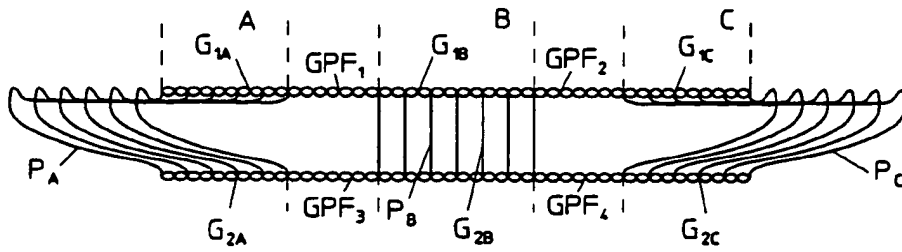


Fig. 11.1

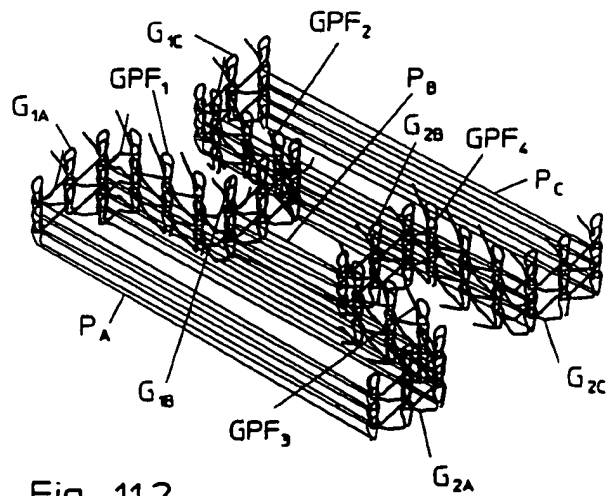


Fig. 11.2

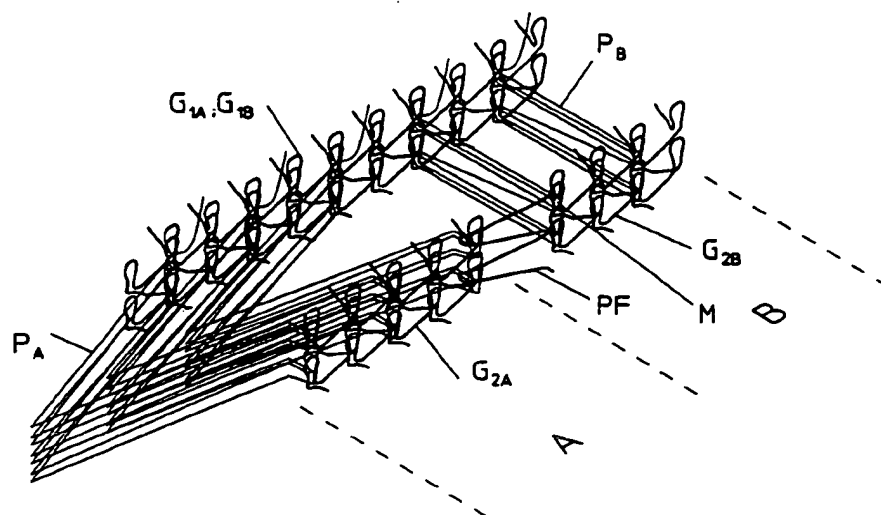


Fig. 12.1

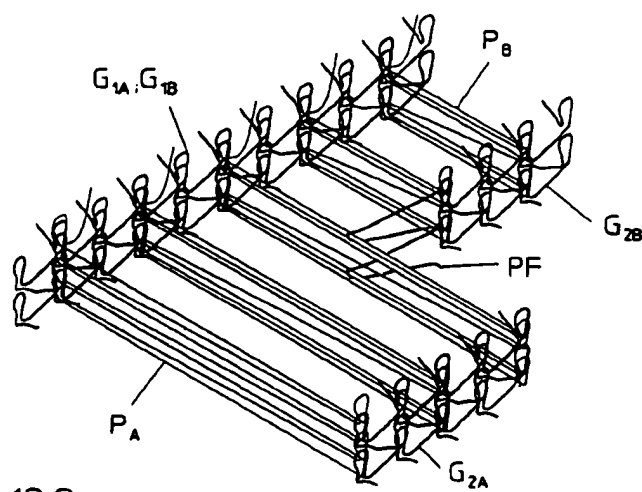


Fig. 12.2

DERWENT- 1997-036168  
ACC-NO:

DERWENT- 200216  
WEEK:

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Structured knitted spacer material - is composed of ground fabric sections with different pile yarn segment lengths produced on a warp knitter.

INVENTOR: HELBIG, F; REUCHSEL, D ; VETTERMANN, F

PATENT- CETEX CHEMNITZER  
ASSIGNEE: TEXTILMASCHINENENTWICKL [CETEN]

PRIORITY-DATA: 1995DE-1021443 (June 16, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
EP 748889 A2	December 18, 1996	G	011	D04B 021/00
DE 59608477 G	January 31, 2002	N/A	000	D04B 021/00
DE 19521443 A1	December 19, 1996	N/A	011	D04B 021/02
DE 19521443 C2	April 19, 2001	N/A	000	D04B 021/02
EP 748889 B1	December 19, 2001	G	000	D04B 021/00

DESIGNATED-STATES: CH DE FR GB IT LI CH DE FR GB IT LI

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
--------	-----------------	---------	-----------

EP 748889A2	N/A	1996EP-0109291	June 11, 1996
DE 59608477G	N/A	1996DE-0508477	June 11, 1996
DE 59608477G	N/A	1996EP-0109291	June 11, 1996
DE 59608477G	Based on	EP 748889	N/A
DE 19521443A1	N/A	1995DE-1021443	June 16, 1995
DE 19521443C2	N/A	1995DE-1021443	June 16, 1995
EP 748889B1	N/A	1996EP-0109291	June 11, 1996

INT-CL (IPC): D04B021/00, D04B021/02

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 748889A

#### BASIC-ABSTRACT:

To produce a spacer knit-goods, with variable local levels between facing ground fabrics, the material is produced on a warp knitter and especially a double rib knit Raschel, using two equidistant non-contoured needle bars. The neighbouring fabric sections (A-C) are assembled with the pile yarn segment (PA,PB,PC) lengths either equal to or greater than the gap between the needle bars. In adjacent fabric sections (A-C) with pile segments (PA,PB,PC) of different lengths, the ground fabric sections (G1A,G1B,G1C;G2A,G2B,G2C) hang directly together on one side of the needle bar as a closed material, and they do not hang directly together on the other side of the needle bar as an open fabric. Also claimed is a spacer knitted material with at least one pile catch yarn worked at the transits between ground fabric sections (G1A,G1B,G1C;G2A,G2B,G2C) with different pile segment lengths, at the edge of the open ground fabric side. It is bonded into the ground fabric (G1,G2) of the sections (A-C) with the shorter pile yarn segments (PA,PB,PC) at a gap in each of at least one row of stitches. At least one pile yarn segment (PA,PB,PC) is between the bonding points, from at least one row of stitches of the sections (A-C) with the longer pile yarn segments (PA,PB,PC), looped round.

ADVANTAGE - The spacer knit material, with local distance gaps in the ground fabrics, can be developed irrespective of the configuration of the knitter.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 748889B

#### EQUIVALENT-ABSTRACTS:

To produce a spacer knit-goods, with variable local levels between facing ground fabrics, the material is produced on a warp knitter and especially a double rib knit Raschel, using two equidistant non-contoured needle bars. The neighbouring fabric sections (A-C) are assembled with the pile yarn segment (PA,PB,PC) lengths either equal to or greater than the gap between the needle bars. In adjacent fabric sections (A-C) with pile segments (PA,PB,PC) of different lengths, the ground fabric sections (G1A,G1B,G1C;G2A,G2B,G2C) hang directly together on one side of the needle bar as a closed material, and they do not hang directly together on the other side of the needle bar as an open fabric. Also claimed is a spacer knitted material with at least one pile catch yarn worked at the transits between ground fabric sections (G1A,G1B,G1C;G2A,G2B,G2C) with different pile segment lengths, at the edge of the open ground fabric side. It is bonded into the ground fabric (G1,G2) of the sections (A-C) with the shorter pile yarn segments (PA,PB,PC) at a gap in each of at least one row of stitches. At least one pile yarn segment (PA,PB,PC) is between the bonding points, from at least one row of stitches of the sections (A-C) with the longer pile yarn segments (PA,PB,PC), looped round.

ADVANTAGE - The spacer knit material, with local distance gaps in the ground fabrics, can be developed irrespective of the configuration of the knitter.

CHOSEN-DRAWING:	Dwg. 9, 1/12
TITLE-TERMS:	STRUCTURE KNIT SPACE MATERIAL COMPOSE GROUND FABRIC SECTION PILE YARN SEGMENT LENGTH PRODUCE WARP KNIT

DERWENT-CLASS: F04

CPI-CODES: F02-B03A;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-011290

PUB-NO:	EP000748889A2
DOCUMENT-IDENTIFIER:	EP 748889 A2
TITLE:	Method for manufacturing a spacer knitwear and a spacer knitwear thus obtained

---

**Abstract Text - FPAR (1):**

CHG DATE=19990617 STATUS=O> To produce a spacer knit-goods, with variable local levels between facing ground fabrics, the material is produced on a warp knitter and especially a double rib knit Raschel, using two equidistant non-contoured needle bars. The neighbouring fabric sections (A-C) are assembled with the pile yarn segment (PA,PB,PC) lengths either equal to or greater than the gap between the needle bars. In adjacent fabric sections (A-C) with pile segments (PA,PB,PC) of different lengths, the ground fabric sections (G1A,G1B,G1C;G2A,G2B,G2C) hang directly together on one side of the needle bar as a closed material, and they do not hang directly together on the other side of the needle bar as an open fabric. Also claimed is a spacer knitted material with at least one pile catch yarn worked at the transits between ground fabric sections (G1A,G1B,G1C;G2A,G2B,G2C) with different pile segment lengths, at the edge of the open ground fabric side. It is bonded into the ground fabric (G1,G2) of the sections (A-C) with the shorter pile yarn segments (PA,PB,PC) at a gap in each of at least one row of stitches. At least one pile yarn segment (PA,PB,PC) is between the bonding points, from at least one row of stitches of the sections (A-C) with the longer pile yarn segments (PA,PB,PC), looped round.